

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07212706 A**(43) Date of publication of application: **11.08.95**

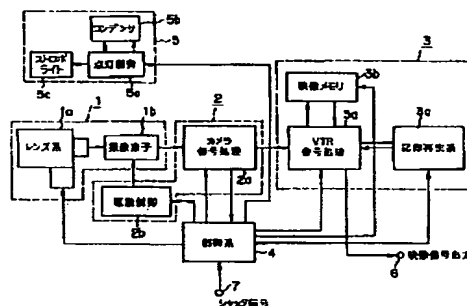
(51) Int. Cl.

H04N 5/91**H04N 9/79**(21) Application number: **06006403**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **25.01.94**(72) Inventor: **OTSUBO GO****(54) VIDEO SIGNAL RECORDING DEVICE AND VIDEO SIGNAL OUTPUT DEVICE****(57) Abstract:**

PURPOSE: To obtain a video signal recording device in which a video signal taking the image pickup condition and the image pickup system or the like at recording taken into account is recorded.

CONSTITUTION: A video signal picked up by an image pickup section 1 is outputted from a solid-state image pickup element 1b to a camera section 2. A camera signal processing section 2a of the camera section 2 or a VTR signal processing section 3a of a VTR section 3 applies signal processing to the image pickup condition and the image pickup system or the like at recording as picture quality correction information so as to be a recording signal added to the video signal and gives the signal to a recording and reproducing system 3c. The recording and reproducing system 3c records the recording signal onto a recording medium.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-212706

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 5/91				
9/79				
			H04N 5/91	J
			9/79	G

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全11頁)

(21) 出願番号 特願平6-6403

(22) 出願日 平成6年(1994)1月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 大坪 郷

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

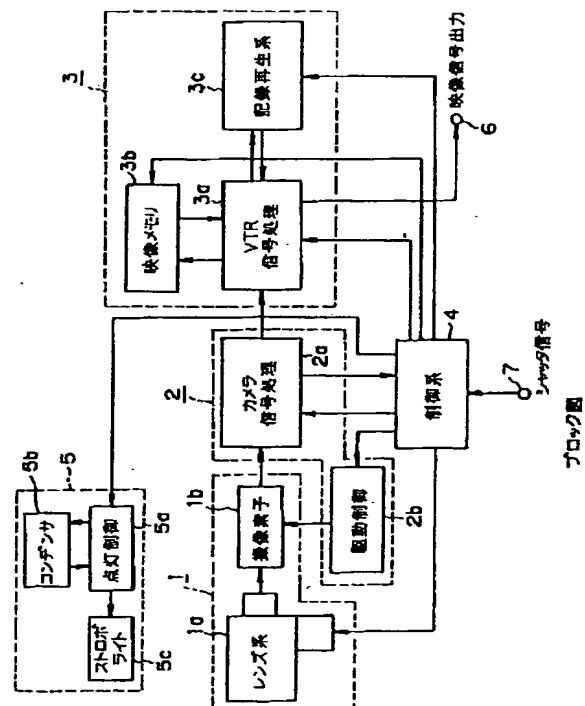
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 映像信号記録装置及び映像信号出力装置

(57) 【要約】

【目的】 撮影時の撮像条件、撮像方式等が考慮された映像信号を記録させることができる映像信号記録装置を提供することを目的とする。

【構成】 撮像部1で撮影した映像信号が固体撮像素子1bからカメラ部2に出力される。カメラ部2のカメラ信号処理部2aあるいはVTR部3のVTR信号処理部3aが撮影時の撮像条件、撮像方式等を画質補正情報として映像信号に付加された記録信号となるように信号処理して記録再生系3cに供給している。記録再生系3cは、この記録信号を記録媒体に記録している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影した映像信号を記録媒体に記録する映像信号記録装置であって、
撮影時に再生時の画質補正を行わせるための画質補正情報を映像信号に付加して記録信号とする情報付加手段と、

該情報付加手段からの記録信号を記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする映像信号記録装置。

【請求項 2】 前記画質補正情報には、撮像時の撮影方式を示す撮像方式情報が含まれることを特徴とする請求項 1 記載の映像信号記録装置。

【請求項 3】 前記画質補正情報には、撮影時の条件に応じた映像信号の色調整を行う白バランス情報が含まれることを特徴とする請求項 1 記載の映像信号記録装置。

【請求項 4】 供給される映像信号を出力表示する映像信号出力装置であって、
この供給される映像信号と撮影時の画質補正する画質補正情報とを入力信号から分離する情報分離手段と、
該情報分離手段からの画質補正情報に応じて上記映像信号に画質補正を施す画質補正手段とを有することを特徴とする映像出力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、特殊効果機能を有し、撮影した映像信号を記録する映像信号記録装置と供給される映像信号を出力表示する映像信号出力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 映像信号を記録媒体、例えば磁気記録媒体に記録する装置としては、例えば磁気テープを用いて動画を記録するビデオテープレコーダとしてカメラ一体型 8mm ビデオテープレコーダ等が知られている。このような映像信号の記録装置において、従来から磁気テープに記録するビデオテープレコーダは、この磁気テープを回転ヘッド・ドラムの周囲に巻回させ、回転ヘッド・ドラムの回転ヘッドをヘリカル走査することにより、磁気テープに撮影した映像を記録している。

【0003】 一般に、ビデオテープレコーダは、例えばカメラ一体型 8mm ビデオテープレコーダのように動画記録を行うものであるが、最近の装置では、静止画をも記録可能とする装置が提供されてきている。実際に 8mm ビデオテープレコーダは、このような静止画の記録を行うために、通常撮影した映像の 1 フィールド分あるいは 1 フレーム分の画像を映像メモリに取り込んで行う方法を採用して商品化されている。

【0004】 このカメラ一体型 8mm ビデオテープレコーダには種々の撮像方式がある。現在、一般コンシューマ用の 8mm VTR としては、市松パターンに配設されたいわゆる補色の色フィルタを透過する透過光を固体撮像素子で受光している。固体撮像素子は、一般に垂直方

向の 2 画素を混合して読み出す動画特性に有効なフィールド読み出し方式で撮像信号の出力を行っている。静止画撮影モードにおいてこのフィールド読み出し方式を用いて固体撮像素子から信号を読み出すと、映像信号で構成される静止画像の垂直解像度は、固体撮像素子が有する画素数から得られる垂直解像度に比べて劣化してしまい、高画質の静止画を得ることが難しい。

【0005】 このような困難を解決するため、静止画撮影時には各画素の信号電荷を混合することなく、独立に 1 フレーム期間に蓄積された信号電荷を読み出すフレーム読み出しによる全画素読み出し方式が適している。このように動画撮影モードと静止画撮影モードとで最適な撮像方式が異なることが知られている。このようにユーザが希望する撮影モードに合わせて撮像方式を切り換えて撮影すれば、それぞれの撮影モードに応じた最適な画像を供給し記録することができる。

【0006】 さらに、一層ユーザに対して付加価値の高いカメラ一体型の 8mm ビデオテープレコーダが様々提案されてきている。具体的には、いわゆるカメラ一体型の 8mm ビデオテープレコーダのような小型のビデオテープレコーダは、小型であることを利点の一つとしてユーザと共に様々なところへ持ち運ぶことができる。しかしながら、このカメラ一体型の 8mm ビデオテープレコーダでは自由に持ち運ぶことができても、場所によって撮影時の入射光量が足りない場所もある。このような例として室内のような場所での光量不足を補うため、カメラ一体型の 8mm ビデオテープレコーダには、特に、静止画撮影モードにおいて普通のカメラのようにストロボライトを閃光発光させるように提案されているものがある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このカメラ一体型の 8mm ビデオテープレコーダは、例えば記録時の映像信号を外部にスルー出力する場合も再生時に再生した再生映像信号を出力する場合も単に映像信号だけを出力し、撮影時の撮像条件に関する情報を一切出力しない。

【0008】 このため、カメラ一体型の 8mm ビデオテープレコーダが映像信号だけを出力していると、動画画像が連続して記録されている映像信号の中から例えばフィールド単位で単発的にしか記録されていない静止画画像を確実に映像メモリに取り込むことができない。さらには、静止画撮影モードでフラッシュ発光させて被写体を静止画撮影しても再生時にこの静止画がフラッシュ発光により撮影されたものかどうかを何等知ることができないことになる。したがって、折角フラッシュ発光させて撮影しても供給された映像信号を再生側で再生した際に例えばフラッシュ発光に対応していない白バランスの条件で再生されてしまうことになる。この再生によって、フラッシュ発光させて撮影した画像の白バランスの条件

と再生側の表示機器の白バランスの条件とが異なることから、再生側の表示機器は、白バランス調整にずれが生じて最適な画像の表示を行うことができない。

【0009】また、前述したように撮像方式を撮影モードに応じて切り換えて最適な撮影を行っても、再生側の表示機器としてカメラ一体型 8mm ビデオテープレコーダの再生側では、記録時の撮像方式の識別ができないため、記録時の撮像方式に応じた最適の再生を行うことができない。

【0010】このような再生側の表示機器には、記録再生系を有するカメラ一体型 8mm ビデオテープレコーダの他に例えば供給される映像信号を表示するモニタディスプレイや映像信号による画像を印刷するビデオプリンタがある。これらの映像信号の表示機器も前述したように撮像状態に関係なく映像信号の表示や印刷が行われる。この出力される画像には、撮像時の撮影条件や撮像方式等を踏まえた適切な画質補正が行われないため、白バランス調整が良好でなかったり、撮像方式に応じてそれぞれ画像の空間分解能や時間分解能の良好な画像を出力させることができない。

【0011】そこで、本発明は、上述したような実情に鑑みてなされたものであり、撮影時の撮像条件、撮像方式等が考慮された映像信号を記録させることができる映像信号記録装置を提供することを目的とする。

【0012】また、本発明は、上記目的を可能にする映像信号に対して撮影時の撮像条件、撮像方式等を考慮した画質補正を行って最適な映像信号を出力することができる映像信号出力装置の提供を目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明に係る映像信号記録装置は、撮影した映像信号を記録媒体に記録する映像信号記録装置であって、上述した課題を解決するため、撮影時に再生時の画質補正を行わせるための画質補正情報を映像信号に付加して記録信号とする情報付加部と、情報付加部からの出力信号を記録媒体に記録する記録系とを備える。

【0014】ここで、画質補正情報には、撮像時の撮影方式を示す撮像方式情報や撮影時の条件に応じた映像信号の色調整を行う白バランス情報が含まれている。また、情報付加部には、映像信号中の例えば垂直ブランキング期間に画質補正情報を入れる場合、カメラ信号処理部が対応し、記録媒体に記録する記録信号中の例えばビデオサブコードに画質補正情報を入れる場合、VTR 信号処理部が対応する。

【0015】また、本発明に係る映像信号出力装置は、供給される映像信号を出力表示する映像信号出力装置であって、上述した課題を解決するため、この供給される映像信号と撮影時の画質補正する画質補正情報とを入力信号から分離する映像・画質補正情報分離部と、映像・画質補正情報分離部からの画質補正情報に応じて上記映

像信号に画質補正を施す画質補正部とを備える。

【0016】ここで、画質補正部は、映像メモリと信号処理部とで構成されている。

【0017】

【作用】本発明に係る映像信号記録装置では、情報付加部で撮影した映像信号と共に撮影時の画質補正情報を付加させるべく信号処理して記録系に供給している。記録系は、この信号処理された画質補正情報を記録媒体に記録している。

【0018】画質補正情報には、撮像時の撮影方式を示す撮像方式情報や撮影時の条件に応じた映像信号の色調整を行う白バランス情報が含まれていることから、再生時に撮影時の撮像方式や白バランスを供給する。

【0019】また、本発明に係る映像信号出力装置では、映像・画質補正情報分離部で供給される映像信号と撮影時の画質補正情報とを分離し、画質補正部で分離した画質補正情報に応じて映像信号を補正して例えば最適な白バランス調整や撮像方式に対応した映像信号の空間分解能あるいは時間分解能の高い画像を出力する。

【0020】

【実施例】以下、本発明に係る映像信号記録装置及び映像信号出力装置の実施例について、図面を参照しながら説明する。本発明の映像信号記録装置は、いわゆるカメラ一体型の 8mm ビデオテープレコーダ（以下、単にカメラ一体型 8mm VTR という）に本発明を適用した一例である。

【0021】この実施例におけるカメラ一体型 8mm VTR は、例えば図 1 に示すように、光学系として複数のレンズ群で構成し、これらのレンズ群を透過した透過光を結像させるレンズ系 1a と、このレンズ系 1a の透過光を電気信号に変換する固体撮像素子 1b とで構成される撮像手段としての撮像部 1 と、固体撮像素子 1b からの出力信号を例えば現行放送方式の映像信号にするカメラ部 2 と、カメラ部 2 からの出力信号を記録する VTR 部 3 と、撮像部 1、カメラ部 2 及び VTR 部 3 を制御する制御系 4 とで構成される。

【0022】また、このカメラ一体型の 8mm VTR は、図 1 に示すように例えばオプション機能として被写体に対して照明用閃光を発光させる閃光発光手段としてのフラッシュ部 5 を配設できるようになっている。

【0023】撮像部 1 のレンズ系 1a は、複数のレンズ群で構成して例えばズーム操作スイッチによるキー信号を制御系 4 に供給し制御系 4 からの制御信号に応じてズーム動作を行う。また、レンズ系 1a は、固体撮像素子 1b、カメラ部 2 を介して供給される信号から制御系 4 が出力する制御信号でレンズ系 1a のアイリス絞りを制御する。このアイリス制御により、レンズ系 1a は入射光量を絞って調整されて露出制御が行われる。

【0024】固体撮像素子 1b は、電子シャッタの開閉制御等の各種タイミング制御が制御系 4 からの制御信号

に応じて行われる。また、このタイミング制御によって、固体撮像素子 1 b は、例えば現行放送方式の一つである N T S C 方式に準拠した映像信号をカメラ部 2 に出力する。

【0025】カメラ部 2 は、カメラ信号処理部 2 a と固体撮像素子 1 b に駆動信号を供給する駆動制御部 2 b とで構成される。カメラ部 2 は、撮像部 1 から出力される映像信号をカメラ信号処理部 2 a に入力する。このカメラ信号処理部 2 a は、映像信号中の例えば垂直ブランキ

ング期間に画質補正情報を入れる場合、画質補正情報を上記映像信号に付加して記録信号とする情報付加手段になる。

【0026】また、カメラ信号処理部 2 a は、例えば輝度信号 Y と色信号 C に分離してそれぞれに輝度信号処理と色信号処理を施す。カメラ信号処理部 2 a は、輝度信号処理として例えば映像信号の信号レベルをゲイン調整する A G C (Auto Gain Control) 制御を制御系 4 から

の制御信号に応じて行っている。また、カメラ信号処理部 2 a は、色信号処理として例えば映像信号の白バランスの調整を行っている。これらの各種の信号に対して調整を行うため、カメラ信号処理部 2 a は、例えばカメラ信号処理部 2 a をスルーさせた信号をそのまま制御系 4 に出力している。

【0027】また、図示していないが、カメラ一体型の 8 mm V T R の音声信号処理部は、周囲環境の音をマイクで集音したオーディオ信号を出力する。この音を制御系 4 から制御信号のタイミングで例えばデジタル信号に変換してもよい。変換されたデジタル信号を基に P C M 処理して P C M オーディオ信号にしてもよい。集音したオーディオ信号が、P C M オーディオ信号とアナ

ログ信号と 2 つの形態でそれぞれ記録再生系 3 c に送られればよい。

【0028】V T R 部 3 は、カメラ信号処理部 2 からの供給される映像信号を入力し V T R 用信号の処理を施す V T R 信号処理部 3 a と、映像信号を制御信号に応じて一時的に書き込み、また、書き込まれた映像信号を制御信号に応じて読み出す映像メモリ 3 b と、記録時に V T R 信号処理部 3 a からの出力信号を磁気テープに記録し、再生時に磁気テープに記録している情報を再生する記録再生系 3 c とで構成される。ここで、V T R 信号処理部 3 a は、記録媒体に記録する記録信号中の例えばビデオサブコードに画質補正情報を入れる場合、画質補正情報を上記映像信号に付加して記録信号とする情報付加手段になる。

【0029】V T R 処理部 3 a は、図示しない音声信号処理部の出力信号と、カメラ信号処理部 2 a からの映像信号を信号処理して出力端子 6 から出力する。この映像信号をディスプレイに供給することにより、このカメラ一体型 8 mm V T R が撮影した状況をモニタすることができる。V T R 信号処理部 3 a には、制御系 4 から後述

する V T R のフォーマットに対応した V T R 信号を生成するように制御信号が供給される。V T R 信号処理部 3 a は、磁気テープから再生された P C M オーディオ信号をデコードしてアナログ信号に変換するアナログオーディオ信号処理部を有している。

【0030】また、V T R 信号処理部 3 a は、カメラ信号処理部 2 a からの映像信号をデジタル信号に変換する。このデジタル映像信号が、制御系 4 のメモリ制御信号に応じて映像メモリ 3 b に出力される。V T R 信号処理部 3 a は、制御系 4 のメモリ制御信号に応じて映像メモリ 3 b から出力されるデジタル映像信号をアナログ信号に変換している。この V T R 信号処理部 3 a には、特殊効果処理を施すため、供給された映像信号に対してデジタル信号処理部を設けている機種もある。

【0031】上記映像メモリ 3 b は、例えばフィールドメモリやフレームメモリで構成される。映像メモリ 3 b は、上述したように制御系 4 によるメモリへの信号の書き込み/読出し制御が行われる。

【0032】記録再生系 3 c は、記録時に記録系を介して画質補正情報が書き込まれた映像信号あるいは後述する提案されている V T R の記録フォーマットにされた映像信号を磁気テープに記録する。再生時には再生系で磁気テープの記録トラックに記録されている映像信号が例えば回転ヘッド・ドラムを介して再生される。また、例えばオーディオ信号はオーディオ用の固定ヘッドを介して再生している。

【0033】制御系 4 は、撮影時の画質補正するための画質補正情報を記録媒体に記録する記録信号中への付加させる制御を行っている。制御系 4 は、図 1 の構成では撮像部 1、カメラ部 2、V T R 部 3 及びフラッシュ部 5 の動作をユーザの操作や供給される映像信号を基に制御している。

【0034】最後に、フラッシュ部 5 は、制御系 4 からの制御信号を基に点灯タイミングを制御する点灯制御部 5 a と、この点灯制御部 5 a から供給される点灯制御信号に応じて充電と放電を行うコンデンサ 5 b と、コンデンサ 5 b からの瞬間的な放電によって閃光を発するストロボライト 5 c とで構成される。これらの構成は、カメラ一体型 8 mm V T R の装置に内蔵している。この構成にすると、ストロボライト 5 c を外付けした場合に比べてデザインのにも携帯性の上でもユーザに対して付加価値の高い商品として提供することができる。

【0035】また、コンデンサ 5 b に充電させる際のバッテリーは、各部を駆動するために設けられている本体内部のバッテリーを兼用してもストロボライト専用にも構わない。ストロボライト 5 c の発光は、撮影時の露光が足りないときだけ発光する制御を行うことでバッテリーのロスを抑えることができる。

【0036】このフラッシュ部 5 は、カメラ一体型の 8 mm V T R において、例えば内蔵させている。しかしな

がら、例えば被写体として人物の撮影時にフラッシュを使用すると撮影した人物の眼が赤化してしまう。このような現象は一般に赤眼現象と呼ばれている。この原因はフラッシュ発光が人物の眼に入射し、この際に網膜の血管を照射するので、眼からの反射光がレンズ系に対して正反射すると撮影した人物の眼が赤色を呈してしまうことによっている。カメラ型体の 8mm VTR はフラッシュを 2 回所定の時間間隔で連続発光させる等の発光制御でこの赤眼現象に対処している。また、後述するようにフラッシュを 2 回所定の時間間隔で連続発光させることによつて、静止画撮影モードの静止画の画質を高めることもできる。

【0037】ここで、簡単にカメラ型体の 8mm VTR でフラッシュ発光させて静止画を撮影する場合について図 2 を参照しながら説明する。静止画記録用スイッチ（図示せず）はシャッターボタンとフラッシュスイッチとを兼用して使われる。なお、フラッシュ専用スイッチとしてはユーザが動画用に使用する通常の記録開始のスイッチを兼用させるようにしてもよい。ユーザはカメラ型体の 8mm VTR を静止画撮影モードにしてユーザが撮影したいというシーンで静止画記録用スイッチを押す。この静止画記録用スイッチが押されると、例えば図 2 (a) に示すように、シャッター信号が図 1 の入力端子 7 を介して制御系 4 に供給される。制御系 4 は、カメラ信号処理部 2 a から供給される露出光量情報から設定されている露出が十分か否かを判断している。十分な露出が得られると判断したとき、フラッシュの発光を行わずそのままに静止画の記録を行う。このとき、記録トラックにそれぞれ連続して記録し複数回静止画記録を行ってもよい。

【0038】また、制御系 4 で十分な露出が得られない、すなわち露出光量不足と判断したとき、制御系 4 は、各部に制御信号を送出してストロボライト 5 c が閃光発光させてフラッシュ機能を正常に動作させる。

【0039】先ず、ストロボライト 5 c が閃光発光した際に被写体がカメラ型体 8mm VTR のレンズ系 1 a のガイド数で良質な鮮明画像が得られるようにアイリスの絞りが制御される。また、制御系 4 は、同時にカメラ信号処理部 2 a に対する AGC 制御及び白バランス調整を設定する。特に、制御系 4 は、ストロボライト 5 c が発光した際の発光色温度が最適な値で白バランス調整できるように例えば赤 (R) と青 (B) の固定値をそれぞれカメラ信号処理部 2 a に出力する。また、制御系 4 は、ストロボライト 5 c が発光した際の発光タイミングに合わせて固体撮像素子 1 b の電子シャッタの開閉が行われるように制御信号を出力する。

【0040】図 2 (b) に示すように制御系 4 は静止画記録用スイッチが押されたと略々同時に出力するアイリスの絞り制御を開始する。しかしながら、アイリスの絞り制御はアイリス応答が安定するまでの過渡応答時間 T_{ri}

が数フィールドから十数フィールドの時間を要してしまう。同様に、カメラ信号処理部 2 a では AGC 応答が回路が有する時定数や人間の目による遅れで図 2

(f) に示すような立ち上がり波形になる。

【0041】また、図 2 (d) の白バランス調整が、カメラ信号処理部 2 a への通信遅延によって調整の立ち上がりが遅れる。同じ理由からこの遅れに合わせて制御系 4 は、図 2 (e) の電子シャッタの開閉制御が白バランス調整での遅延時間と同じに設定している。ここで、1 V は垂直同期信号の時間を示す。実際に、図 2 (e) に示す電子シャッタの開かせるまでの遅延時間 T_r は例えば 2~3 V である。

【0042】このように各部を制御系 4 により例えば白バランス調整値のような固定値を設定する調整や過渡応答による遅延を考慮しかつアイリス応答が安定してからストロボライト 5 c の発光がおこるようタイミングを設定している。このストロボライト 5 c は、固体撮像素子 1 b が読み出しを開始する 1/1000 秒前で発光させる。このため、図 2 (c) に示すフラッシュの発光時間 T_{fl} は、それぞれ 1/1000 秒のオーダで終了させる。この発光が終了した後に固体撮像素子 1 b からの撮像出力信号が、各閃光発光終了後にメモリ制御信号の一つである図 2 (g) の取り込みパルス、すなわちフリーズパルス (Freeze pulse) F P 1 の供給により映像メモリ 3 b にフィールド信号として出力される。

【0043】なお、図示しないが、より高画質の静止画を撮影するためフラッシュを所定期間内に連続 2 回発光させて映像メモリ 3 b にフレーム信号を取り込ませるようにすると、カメラ型体の 8mm VTR は、垂直解像度の高い静止画像を得て記録することができる。

【0044】映像メモリ部 3 b は、フィールド信号が供給されることから 1 フィールドの画像情報を取り込むことになる。また、各発光開始からフリーズパルスの立ち上がりまでの一連の時間は、それぞれ 1 フィールド以内で行う。また、ストロボライト 5 c の発光後から電子シャッタの閉じるまでの期間 T_{of} は、例えば 2~3 V である。

【0045】ここで、制御系 4 は、フラッシュの発光と同時に画質補正情報として取り込むように図 2 (h) に示す情報取込みパルスを発生させる。この情報取込みパルスは、例えば白バランス、アイリス絞り、電子シャッタの開閉期間、撮像方式やフラッシュ発光の有無に関する撮像状況を示す情報をデジタル信号に変換してメモリに記憶する。このメモリに記憶されたデジタル情報が画質補正情報となる。このメモリは、例えばカメラ信号処理部 2 a 内に配設したメモリや VTR 信号処理部 3 a 内に配設されているメモリを使用する。

【0046】このようにフラッシュ部 5 の発光が制御制御されることにより、露光光量不足を補って適正な露光が行われる。これによって鮮明な静止画像を VTR 部 3

に供給して記録することができる。

【0047】次に、上述したメモリに供給した画質補正情報を映像信号内に書き込む場合について図3を参照しながら説明する。この場合、カメラ信号処理部2aが情報付加部に相当する部分になっている。カメラ信号処理部2aは、制御系4の制御によってメモリからこの画質補正情報を映像信号の垂直ブランキング期間に付加させる。映像信号の垂直ブランキング期間内の画質補正情報の書き込み領域Wは、例えば奇数フィールドでは図3の数字1から20が示すように第1Hから第20Hまでの区間に行う。書き込み領域Wの画質補正情報は例えば2値のNRZ信号で論理「0」が映像信号のペデスタルレベル「0%」、論理「1」が映像信号の白レベル「100%」に対して「70%」で付加するようにしてもよい。

【0048】また、図4に示すようにメモリに供給した画質補正情報を記録トラックに設けているビデオサブコード領域内に書き込む場合、VTR信号処理部3aが情報付加部に相当する部分になっている。VTR信号処理部3aは、制御系4の制御によってVTR信号処理部3a内のメモリにこの画質補正情報をビデオサブコード領域V_{sc}に記録するように信号処理を行う。

【0049】このビデオサブコード領域V_{sc}は、8mmVTRの規格として提案されているものである。このビデオサブコードについて図4と図5を参照しながら説明する。このビデオサブコード領域V_{sc}は、図4のPCMオーディオ信号が記録されるPCM音声信号記録領域A_{pcm}と、映像信号が記録されるビデオ記録領域Vとの間に形成される付属情報記録領域である。この1本の記録トラックのビデオ記録領域Vには、矢印H方向に回転磁気ヘッドをヘリカル走査させながら、フィールド信号が記録される。磁気テープには図4の矢印L方向に送って記録が行われている。

【0050】このビデオサブコード領域V_{sc}に記録するビデオサブコードには、共通フォーマットである5ブロックビデオサブコードと1ブロックビデオサブコードとがある。特に、5ブロックビデオサブコードは、データの記録領域が広いため、例えばテレビジョン放送を録画した際のチャンネル情報やカメラ撮影時の撮影情報等の様々な付属情報の記録を行うことができる。カメラ撮影時の撮影情報を記録する際に効果的である。

【0051】ここで、5ブロックビデオサブコードは、図5に斜線で示すようにビデオサブコード領域V_{sc}に記録され、PCMオーディオ信号記録領域A_{pcm}から0.1Hの間隔を開けた位置から“1”のデータが記録されるイレーズコードと、1.0Hにわたって頭出し用として記録されるサーチマークと、0.8Hにわたって記録されるデータとからなっている。なお、サーチマークは、インデックスがある場合“0”が記録され、インデックスがない場合“1”が記録される。

【0052】データは、1ブロックを51ビットずつで構成し、図5に示すようにブロック0～ブロック4の計5ブロックに分けて記録される。このブロック4の後段には1.5T+1.5Tを1組とした12組の信号からなるエンドマークが記録される。

【0053】さらに、1ブロックについて説明すると、1ブロックは、3ビットの同期信号と、それぞれ8ビットのワード0～ワード4の計5ワード、すなわち40ビットと、8ビットの誤り訂正符号とからなっている。

【0054】このように定義されているビデオサブコード領域V_{sc}に画質補正情報を付加して記録を行っている。このように構成することにより、カメラ一体型の8mmVTRは、従来のカメラ一体型の8mmVTRが記録できなかった撮影時の撮像情報を記録することができるようになる。

【0055】このように画質補正情報が記録されている磁気テープを再生したり、撮像した映像信号を映像表示機器に供給した場合、各映像表示機器では撮影状況を反映させ、その際の最適な画像表示ができるように調整することができる。

【0056】次に、本発明に係る映像信号出力装置について図6を参照しながら説明する。ここで、この実施例としては本発明をビデオプリンタに適用した一例を説明する。また、このビデオプリンタは、カメラ一体型の8mmVTRからの出力信号を入力端子10を介して入力している。ビデオプリンタは、例えば図6に示すように、映像信号と上記画質補正情報とを分離する映像・画質補正情報分離部11と、映像・画質補正情報分離部11からの画質補正情報に応じて上記映像信号に画質補正を施す画質補正部12とを有している。画質補正部12は、後述するように画質補正情報に応じた信号処理に対応できるように画質補正回路を有している。画質補正部12は、使用する印画紙の性能を引き出すように画質補正された出力信号をビデオプリンタ内の印刷部13に供給し、外部出力端子14からは表示させるテレビジョン受像機の性能を引き出すように画質補正された出力信号を出力している。

【0057】映像・画質補正情報分離部11は、入力信号として供給される映像信号の垂直ブランキング期間に付加されている画質補正情報を取り出したり、再生映像信号に含まれているビデオサブコード領域からのサブコードを映像信号と分離抽出する。前者の場合、垂直ブランキング期間に付加されている信号レベルを検出することによって画質補正情報を取り出す。また後者の場合の分離抽出には、例えばデマルチプレクサのように信号を抜き出す時間領域を設けてやればよい。映像・画質補正情報分離部11は、分離抽出した画質補正情報やサブコードに対して例えばデコード処理を施して各種の撮影時の白バランス、アイリス絞り、電子シャッタの開閉期間、撮像方式やフラッシュ発光の有無に関する撮像状況

を示す情報を供給された映像信号の情報としてメモリに取り込む。映像・識別情報分離部 11 は、分離抽出した画質補正用識別情報とこのビデオプリンタの性能及び使用する印画紙の性能を考慮して最適な印刷を行わせる制御信号を画質補正部 12 に出力する。

【0058】上記画質補正部 12 は、映像メモリ 12a と信号処理部 12b とで構成される。画質補正部 12 の映像メモリ 12a には、画質補正用識別情報以外の映像信号がデジタル画像情報として供給される。映像メモリ 12a は、このデジタル画像情報を信号処理部 12b に供給する。また、信号処理部 12b には、映像・識別情報分離部 11 から制御信号が供給される。信号処理部 12b は、供給された映像信号にこのビデオプリンタの性能及び使用する印画紙の性能を考慮した最適な画質補正が行われた映像信号を印刷部 13 に出力する。また、この信号処理部 12b は、映像信号の輝度や色相等を制御信号に基づいて自動的に画質補正を行い、外部出力端子 14 からモニタやテレビジョン受像機等に出力する。

【0059】撮像方式や撮影条件に応じた映像信号を出力させる画質補正部 12 での撮像方式に関する画質補正の動作の具体例をいくつか示す。カメラ一体型の 8mm VTR は、図 7 (a)、(b) に示すように、縦ストライプの色コーディングを採用したカラーカメラシステムである。縦ストライプの色コーディングを行うための色フィルタは、原色または補色で水平方向の 1 ラインに“R”、“G”、“B”の 3 画素が繰り返し配されているパターンを用いている。このようなパターンの色フィルタを用いると、固体撮像素子からのフィールド読出しとフレーム読出しが可能になる。ここで、現行放送は、図 7 (a)、(b) に示すように第 1 フィールドとしてのライン n 、 $n+1$ 、 $n+2$ と第 2 フィールドとしてのライン $(n+263)$ 、 $(n+264)$ とに分けて映像信号を走査させるインターリーブ走査を行わせて 1 枚の画像を構成している。

【0060】固体撮像素子からのフィールド読出し方式は、例えば第 1 フィールドの第 n 番目の走査線として縦方向に隣接する各 2 画素を混合して読み出している。第 2 フィールドの第 $(n+263)$ 番目の走査線は、第 n 番目の走査線を求める際に使用した色フィルタのパターンを縦方向に 1 つずらした画素に隣接した各 2 画素を混合して読み出している。したがって、フィールド読出し方式は、例えば現行放送方式の一つである NTSC 方式で $1/60$ 秒で読み出すことにより動解像度に優れた画像を構成することができるが、2本の水平ラインから 1 本得られる信号を混合しているため垂直解像度が一般に 350 TV 本程度と劣化してしまう。

【0061】また、固体撮像素子からのフレーム読出し方式は、例えば図 7 (b) に示すように、個々の水平ラインを各フィールドで使用するラインとして読み出すこ

とから、垂直解像度に優れた画像を提供することができると、例えば NTSC 方式では $1/30$ 秒毎の読み出しのため動解像度が低下してしまう。

【0062】このため、フィールド読出し方式は、動画撮像に適しており、フレーム読出し方式は静止画撮影に適していることが判る。そこで、カメラ一体型の 8mm VTR は、それぞれの読出し方式による撮像方式に応じた信号処理をして出力させれば、それぞれの撮影画像を最適な画質にすることができる。しかしながら、カメラ一体型の 8mm VTR は、この信号処理を満足させると、回路規模の大型化によって小型軽量化、低消費電力という目的を満足させることができない。

【0063】また、一般のビデオプリンタやテレビジョン受像機等の表示機器は、このような撮像方式で撮影された映像信号を対応する信号処理して表示させるだけである。したがって、表示機器は、一種類の画一的な信号処理しかできない。すなわち、例えば表示機器がテレビジョンモニタの場合、一般的に信号のアパーチャ特性は一種類しか有していないため、フィールド読出し方式かフレーム読出し方式のいずれか一方にしか対応できない。

【0064】ここで、カメラ一体型の 8mm VTR は、画質補正情報としてフィールド読出し方式かフレーム読出し方式のいずれかであるか情報を映像信号と共に出力させたり、記録時に磁気テープに記録させる。これにより、表示装置側の映像・画像補正情報分離部 11 で、撮影した信号や再生した信号を入力した際に、映像信号と画質補正情報とが分離される。

【0065】映像・画像補正情報分離部 11 は、撮影時の撮像方式がフィールド読出し方式かフレーム読出し方式のいずれであったかを画質補正情報から知る。図 6 の示した信号処理部 12b は、フィールド読出し方式とフレーム読出し方式のどちらにも対応できる信号処理回路を有している。信号処理部 12b は、この映像・画像補正情報分離部 11 からの画像補正情報に応じて信号処理を行う。例えば、テレビジョンモニタには、信号処理部 12b で撮影時フィールド読出し方式で読み出しを行っていたことを示す画像補正情報が供給されると、モニタのアパーチャ特性のブースト量をフレーム読出し方式の画像補正情報が供給されたときよりも多くする。これにより、表示機器は、テレビジョンモニタに出力される画像の画質の鮮鋭度を向上させることができる。

【0066】また、表示機器がビデオプリンタの場合、上述した読出し方式に応じて信号のアパーチャ特性のブースト量を変化させると、ビデオプリンタは、より鮮鋭度の高い画質のプリントを印刷させることができる。

【0067】さらに、カメラ一体型の 8mm VTR には、全画素読出し方式という撮像方式がある。この色フィルタの配色パターンは、例えば図 7 (c) に示すようなパターンで配色されている。この全画素読出し方式で

は、固体撮像素子が独立した 2 本の水平レジスタを持ち、ライン (n+偶数) とライン (n+奇数) を垂直レジスタで混合することなく、同時に蓄積した信号電荷を読み出すことができる。したがって、図 7 (c) に示した場合、カメラ一体型の 8mm VTR は、全画素読出し方式を示す画質補正情報と共に、ライン n ~ n+5 までの 6 ラインの信号を例えば輝度信号 Y と色信号 C とに分解して出力あるいは記録する。表示機器では、供給された画質補正情報から全画素読出し方式であることを識別して輝度信号 Y と色信号 C とを合成して画像を構成する。

【0068】このようにして全画素読出し方式で読み出された信号であることを画質補正情報として表示機器側で知ることができ、かつこの全画素読出し方式に対応できる信号処理回路を信号処理部 12b が有することにより、表示機器は、信号処理によって NTSC 方式のフィールド/フレーム読出し方式だけでなく、PAL 方式のフィールド/フレーム読出し方式や倍速スキャン信号にも対応させることができる。これにより、表示機器のスキャンを最適化することが容易にできるようになると共に、例えば撮影時の撮像方式を選択し、撮像方式に合わせた最適な画質にする映像信号の信号処理部分を表示機器側に配することで、カメラ一体型の 8mm VTR の回路規模を低減することができる。

【0069】このように構成することにより、撮像方式や撮影条件に応じた映像信号にして画像が構成されるので、容易に最適な画像の出力を行わせることができるようになる。

【0070】以上のように構成することにより、カメラ一体型の 8mm VTR は、撮影時の撮像条件を磁気テープに記録できるので、従来のカメラ一体型の 8mm VTR では再生時や撮像した画像を出力時に表示機器側に画像補正情報として撮影条件や撮像方式を知らせることができ、出力時にこの画像補正情報を考慮させることができる。

【0071】また、ビデオプリンタは、カメラ一体型の 8mm VTR からの出力信号を入力した際に被写体を撮影した撮像条件を画像補正情報と映像信号とを分離して抽出した画像補正情報を基にした制御信号で映像信号に対する信号処理が行われることにより、画像補正情報が考慮された最適な画質の画像を出力でき、例えば表示機器がビデオプリンタの場合、使用する印画紙の性能を引出し最適な画質に補正して印刷することができる。

【0072】特に、動画と静止画とで最適な画像を得るため固体撮像素子に蓄積した電荷読出しを最適に行う撮像方式を適用したことを画質補正情報から識別して画像を画質補正することにより、映像信号出力装置から出力される画像を画像補正情報が考慮された最適な画像にすることができる。また、フラッシュを発光させて撮影した場合もフラッシュの有無及びこの有無に対応する白バ

ランスのデータを知ることにより、最適な色に表現させることができる。

【0073】映像信号出力装置は、撮像方式に合わせた最適な画質にする映像信号の信号処理部分を映像信号出力装置側に配することで、カメラ一体型の 8mm VTR の回路規模を低減することができる。

【0074】なお、本実施例における記録再生系のフォーマットは、8mm VTR の規格で行うと説明したが、このフォーマットに限定されるものでなく、あらゆるフォーマットのビデオテープレコーダに使用できることは明かである。また、同時に記録する情報信号を利用することにより、例えばビデオプリンタや編集機器等との連動を図って様々な使用を行うことができる。

【0075】

【発明の効果】本発明に係る映像信号記録装置では、撮影時の撮像条件を磁気テープに記録できるので、従来のカメラ一体型の 8mm VTR では再生時や撮像した画像を出力時に表示機器側に画像補正情報として撮影条件や撮像方式を知らせることができ、出力時にこの画像補正情報を考慮させることができる。

【0076】また、本発明に係る映像信号出力装置は、映像信号記録装置からの出力信号を入力した際に被写体を撮影した撮像条件を画像補正情報と映像信号とを分離して抽出した画像補正情報を基にした制御信号で映像信号に対する信号処理が行われることにより、画像補正情報が考慮された最適な画質の画像を出力でき、例えば表示機器がビデオプリンタの場合、使用する印画紙の性能を引出し最適な画質に補正して印刷することができる。

【0077】特に、動画と静止画とで最適な画像を得るため固体撮像素子に蓄積した電荷読出しを最適に行う撮像方式を適用したことを画質補正情報から識別して画像を画質補正することにより、映像信号出力装置から出力される画像を画像補正情報が考慮された最適な画像にすることができる。また、フラッシュを発光させて撮影した場合もフラッシュの有無及びこの有無に対応する白バランスのデータを知ることにより、最適な色に表現させることができる。

【0078】また、映像信号出力装置は、撮像方式に合わせた最適な画質にする映像信号の信号処理部分を映像信号出力装置側に配することで、カメラ一体型の 8mm VTR の回路規模を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る映像信号記録装置の概略的なブロック図である。

【図 2】上記映像信号記録装置でフラッシュ発光させる際のタイミングチャートである。

【図 3】上記映像信号記録装置で画質補正情報を付加する映像信号中の領域を示す図である。

【図 4】上記映像信号記録装置で使用する記録媒体の記録領域を模式的に示す図である。

【図5】上記記録領域の5ブロックビデオサブコードの記録フォーマットを示す図である。

【図6】本発明に係る映像信号記録装置と映像信号出力装置のシステム構成を示すブロック図である。

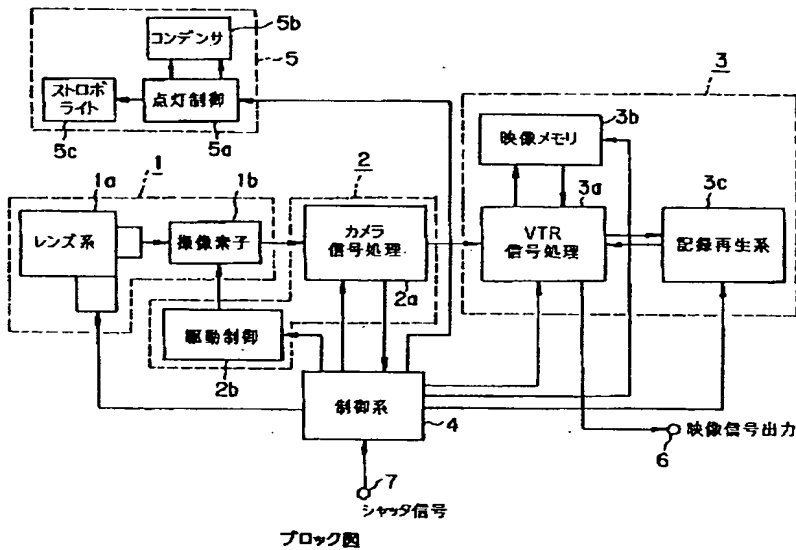
【図7】撮像方式による信号電荷の読出し方を説明する図である。

【符号の説明】

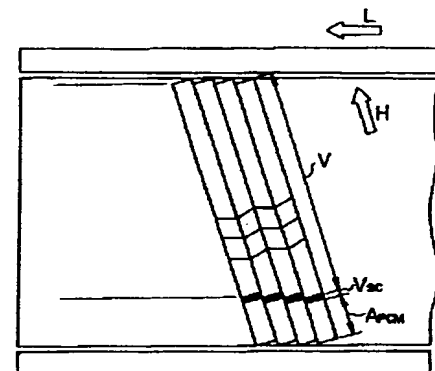
- 1 撮像部
- 2 カメラ部
- 3 VTR部
- 4 制御系
- 5 フラッシュ部
- 6 出力端子
- 1 a レンズ系
- 1 b 固体撮像素子

- 2 a カメラ信号処理部
- 2 b 駆動制御部
- 3 a VTR信号処理部
- 3 b 記録再生系
- 5 a 点灯制御部
- 5 b コンデンサ
- 5 c ストロボライト
- 10 入力端子
- 11 映像・画質補正情報分離部
- 12 画質補正部
- 13 印刷部
- 14 出力端子
- 12 a 映像メモリ
- 12 b 信号処理部

【図1】

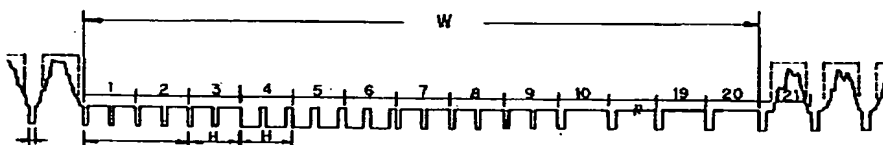


【図4】



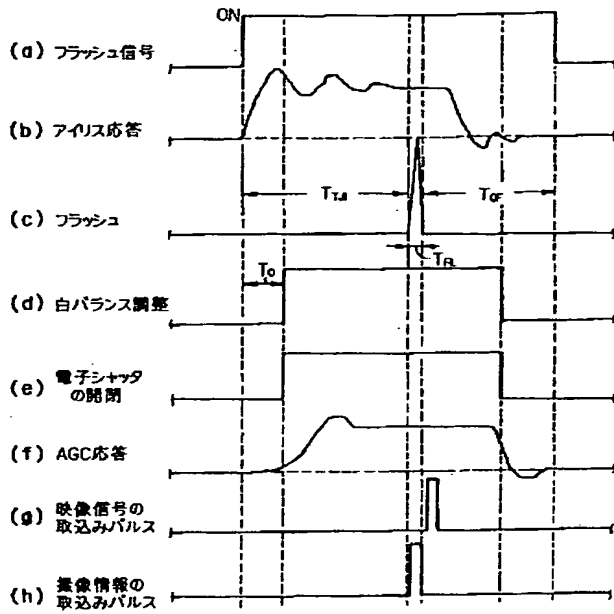
記録媒体の記録領域を示す模式図

【図3】



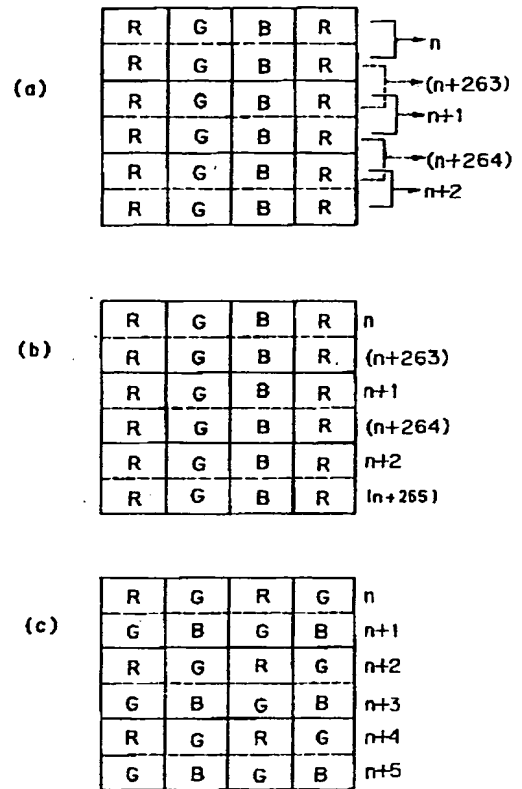
画質補正情報の付加領域

【図2】



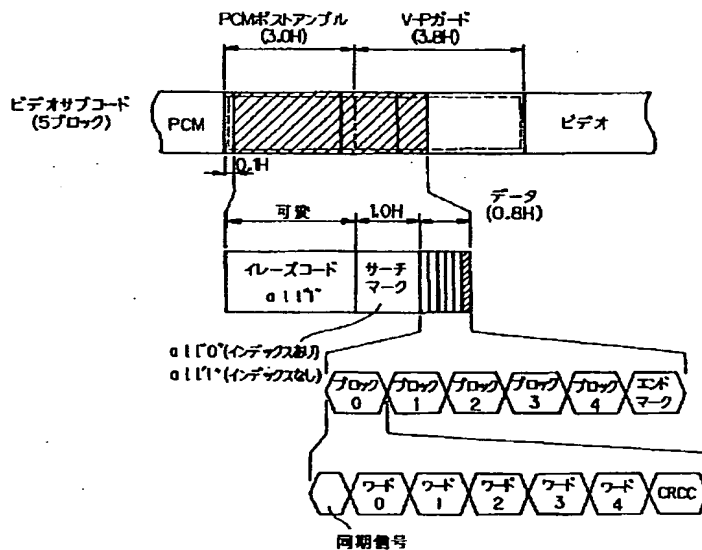
フラッシュ発光制御のタイミングチャート

【図7】



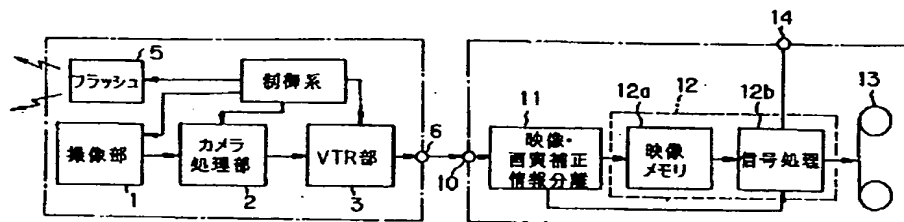
信号電荷の読み出し方式

【図5】



5ブロックビデオサブコードの記録フォーマット

【図 6】



システム構成